



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09055016 A**(43) Date of publication of application: **25 . 02 . 97**

(51) Int. Cl

G11B 19/04
G11B 5/82
G11B 7/00
G11B 7/24

(21) Application number: **07207231**(22) Date of filing: **14 . 08 . 95**(71) Applicant: **SONY CORP**

(72) Inventor: **MASUDA SHOZO**
YAMAGAMI TAMOTSU
KOBAYASHI SHOEI
OWA HIDEO
OSAWA YOSHITOMO
KURIHARA AKIRA
SAKO YOICHIRO
KAWASHIMA ISAO

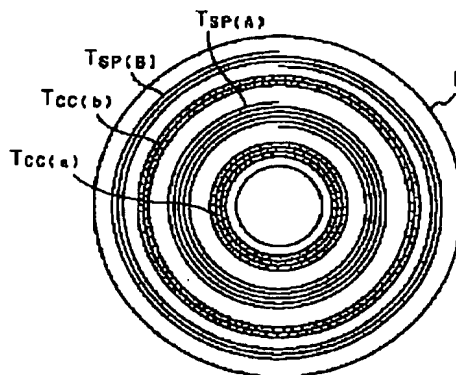
(54) **DISK-LIKE RECORDING MEDIUM, METHOD AND
 DEVICE FOR DATA REPRODUCTION**

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a disk-like recording medium and the method and the device for data reproduction capable of preventing unauthorized copying by arranging concentric circular track regions and spiral track regions side by side on a disk-like recording medium.

SOLUTION: Plural spiral track regions T_{sp} in which spiral shaped tracks are formed and plural concentric circular track regions T_{cc} in which concentric circular tracks are formed are provided on a disk-like recording medium D . By mixing the regions T_{cc} and T_{sp} , the medium D , in which the data on both tracks are not reproduced by a conventional reproducing device, is obtained. In order to reproduce the data on the medium D , discrimination is made to determine whether a present reproducing position is in the T_{cc} or in the T_{sp} and a use is made for the method and the device for data reproduction having a function to switch a reproducing condition. Thus, the disk-like recording medium and the method and the device, in which an unauthorized copy is prevented, are realized.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-55016

(43) 公開日 平成9年(1997)2月25日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 19/04	5 0 1		G 1 1 B 19/04	5 0 1 H
5/82			5/82	
7/00		9464-5D	7/00	R
7/24	5 6 1	8721-5D	7/24	5 6 1 B

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-207231

(22) 出願日 平成7年(1995)8月14日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 増田 昌三

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 山上 保

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 小林 昭榮

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

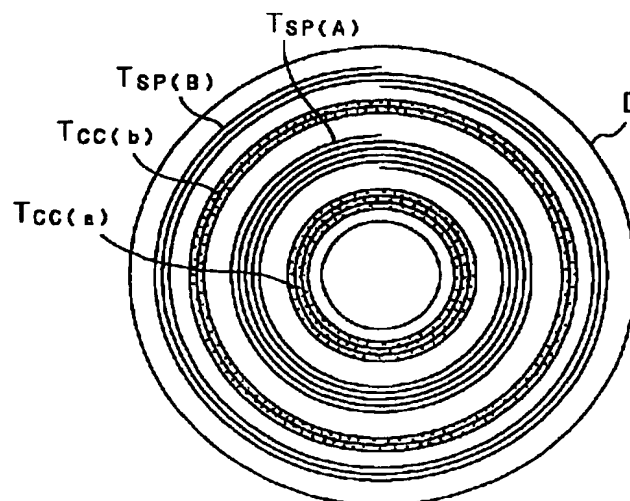
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク状記録媒体、データ再生方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 不法コピーを防止できるようにする。

【解決手段】 ディスク状記録媒体Dには、同心円状のトラックが形成された同心円型トラック領域T_{cc}と、渦巻き状のトラックが形成されたスパイラル型トラック領域T_{sp}とを設ける。



T_{sp} : スパイラル構造トラック
T_{cc} : 同心円構造トラック

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同心円状のトラックが形成された同心円型トラック領域と、

渦巻き状のトラックが形成されたスパイラル型トラック領域とを有することを特徴とするディスク状記録媒体。

【請求項 2】 上記同心円型トラック領域と上記スパイラル型トラック領域との識別情報が記録されていることを特徴とする請求項 1 記載のディスク状記録媒体。

【請求項 3】 上記同心円型トラック領域と上記スパイラル型トラック領域とはそれぞれ複数個設けられて成ることを特徴とする請求項 1 記載のディスク状記録媒体。

【請求項 4】 上記同心円型トラック領域と上記スパイラル型トラック領域とはそれぞれ互いに異なる再生方式を有することを特徴とする請求項 1 記載のディスク状記録媒体。

【請求項 5】 上記同心円型トラック領域は角速度一定再生方式に対応した記録がなされ、上記スパイラル型トラック領域は線速度一定再生方式に対応した記録がなされていることを特徴とする請求項 3 記載のディスク状記録媒体。

【請求項 6】 ディスク状記録媒体に記録されたデータを再生するデータ再生方法において、現在の再生位置が同心円状のトラックが形成された同心円型トラック領域か、渦巻き状のトラックが形成されたスパイラル型トラック領域かを判別する判別工程と、この判別結果に応じて再生ヘッドを上記同心円型トラック領域の記録データの読み出し状態と上記スパイラル型トラック領域の記録データの読み出し状態とに切換制御する切換制御工程とを有することを特徴とするデータ再生方法。

【請求項 7】 上記切換制御工程では、上記ディスク状記録媒体から読み取って得られた上記同心円型トラック領域と上記スパイラル型トラック領域との識別情報に応じて切換制御を行うことを特徴とする請求項 6 記載のデータ再生方法。

【請求項 8】 同心円状のトラックが形成された同心円型トラック領域の記録データと、渦巻き状のトラックが形成されたスパイラル型トラック領域の記録データとが読み出し可能な再生ヘッドと、この再生ヘッドを上記同心円型トラック領域の記録データの読み出し状態と上記スパイラル型トラック領域の記録データの読み出し状態とで切換制御する制御手段とを有することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 9】 上記制御手段は、記録媒体から読み取って得られた上記同心円型トラック領域と上記スパイラル型トラック領域との識別情報に応じて切換制御を行うことを特徴とする請求項 8 記載のデータ再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ディスク状の記録

(2)

2

媒体と、当該ディスク状記録媒体からデータを再生するデータ再生方法及び装置に関し、特にディスク状記録媒体に記録されたデータの不法コピーを防止するためのものである。

【0002】

【従来の技術】 音声や映像或いはその他の各種データ等の情報信号が記録されるデータ記録媒体として、近年は、これら情報信号が光学的に記録されているもの、具体的には音楽用のいわゆるコンパクトディスク（CD）や当該CD規格のディスクをデータ用に使用するCD-ROM等が、全世界に普及している。また、コンピュータ等に設けられるデータ記録装置のデータ記録媒体には、高速書き込み／読み出しが可能で、かつ大容量を実現するものとしていわゆるハードディスクが用いられることが多い。

【0003】 ここで、上記CD規格のディスクは、スパイラル型のトラックが形成されるものであり、シーケンシャルに読むデータには適しており、データも切れ目のない畳み込み符号が採用されている。また、ハードディスクは、同心円型のトラックが形成されるものであり、物理的にトラックが完結しているため、データはブロック完結の構成をとっている。

【0004】 さらに、上記CDやCD-ROM或いはハードディスクの他に、ディスク状の記録媒体としては、いわゆる光磁気（MO）ディスク等も存在している。この光磁気ディスクは、スパイラル型トラックでブロック完結構成を採用し、上記CD、CD-ROM及びハードディスクにて採用されている2種類のトラック構造の各々のメリットを取り込むようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述のようなCDやCD-ROM等の再生専用のディスク状記録媒体、或いはハードディスクや光磁気ディスクのような記録可能なディスク状記録媒体に記録された情報を、再生装置にて読み取り、この読み取ったデータを別のディスク状記録媒体に、不法にコピーすることが行われている。

【0006】 この不法コピーの際には、ディスク状記録媒体から読み取ったRF再生信号或いはその2値化信号を、直接に他の書き込み可能なディスク状記録媒体に記録する方法と、上記RF再生信号或いはその2値化信号を他のデコードシステムにてデコードした後、再度エンコードを施し、このエンコードにより得られたデータをディスク製造用の原盤にカッティングしていく方法とがある。なお、上記原盤にデータをコピーする方法によれば、当該原盤から大量の複製ディスクを製造することができるため、不法コピーによる被害も大きくなる。

【0007】 しかし、これら不法なコピーを効果的に防止する方法は難しく、法的手段に頼っているところが少なくない。

【0008】そこで、本発明は上述の実情に鑑み、簡単に不法コピーすることができないディスク状記録媒体と、このディスク状記録媒体からのデータ再生方法及び装置を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のディスク状記録媒体は、同心円状のトラックが形成された同心円型トラック領域と、渦巻き状のトラックが形成されたスパイラル型トラック領域とを有することにより、上述の課題を解決する。

【0010】すなわち本発明のディスク状記録媒体によれば、ディスク内に同心円型トラック領域とスパイラル型トラック領域の異なるトラック形式を並存させ、通常の再生装置では両方のトラックを再生することができないようにしている。

【0011】したがって、本発明のディスク状記録媒体を再生するためには、現在の再生位置が同心円型トラック領域か、スパイラル型トラック領域かを判別し、この判別結果に応じて再生ヘッドを同心円型トラック領域の記録データの読み出し状態とスパイラル型トラック領域の記録データの読み出し状態とに切換制御するような、データ再生方法及び装置を用いるようにする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0013】本発明の第1の構成例のディスク状記録媒体を図1に示す。

【0014】この図1に示すディスク状記録媒体Dは、渦巻状のトラックが形成されるスパイラル型トラック領域の任意の場所に、同心円状のトラックが形成される複数の同心円型トラック領域 T_{α} を設けることにより、上記スパイラル型トラック領域を複数のスパイラル型トラック領域 T_{β} に分割し、ディスク記録面上に、同心円型トラック領域 T_{α} と、スパイラル型トラック領域 T_{β} とを混在させるようにしている。当該ディスク状記録媒体Dは、再生専用であっても、1回のみの記録若しくは複数回の記録が可能（オーバーライト可能）なものであってもよい。また、各同心円型トラック領域 T_{α} と各スパイラル型トラック領域 T_{β} の何れか一方のトラック領域を記録可能な領域とし、他方を再生専用の領域とすることも可能である。

【0015】ここで、上記複数のスパイラル型トラック領域 T_{β} には、例えば、同一フォーマットの連続したデータを記録したり、各々独立したフォーマットのデータや各々異なる内容のデータを記録することができる。ただし、スパイラル型トラック領域 T_{β} のフォーマットをそれぞれ同一のものとすれば、何れのトラック領域 T_{β} から読み出されたデータであっても同一のデコード方法を使用することが可能となる。

【0016】上記各スパイラル型トラック領域 T_{β} に各

々独立したフォーマットのデータや各々異なる内容のデータの記録がなされたときには、これら各トラック領域 T_{β} にどのようなフォーマット及び内容のデータが記録されているかを示す情報を、例えば隣接した同心円型トラック領域 T_{α} に格納する。図1を例に挙げて説明すると、例えばスパイラル型トラック領域 $T_{\beta(a)}$ に対応する上記情報を同心円型トラック領域 $T_{\alpha(a)}$ に、スパイラル型トラック領域 $T_{\beta(b)}$ に対応する上記情報を同心円型トラック領域 $T_{\alpha(b)}$ に記録する。もちろん、各スパイラル型トラック領域 T_{β} のフォーマット及びデータ内容に関する情報は、隣接した同心円型トラック領域 T_{α} ではなく、他の同心円型トラック領域 T_{α} に格納することも可能である。また、上述の説明では、同心円型トラック領域 T_{α} にスパイラル型トラック領域 T_{β} のフォーマット及びデータ内容に関する情報を格納する場合を例に挙げているが、その逆、すなわち、スパイラル型トラック領域 T_{β} に同心円側トラック領域 T_{α} のフォーマット及びデータ内容に関する情報を格納するようなことも可能である。

【0017】上記各同心円型トラック領域 T_{α} のフォーマットは、それぞれ同一のものとすることも、また、それぞれ異なるものとすることもできる。ただし、各トラック領域 T_{α} のフォーマットをそれぞれ同一のものとすれば、何れのトラック領域 T_{α} から読み出されたデータであっても同一のデコード方法を使用することが可能となる。

【0018】さらに、上記各トラック領域 T_{β} 、 T_{α} のフォーマットとしては、各スパイラル型トラック領域 T_{β} のフォーマットが同一フォーマットで、同心円型トラック領域 T_{α} も当該スパイラル型トラック領域 T_{β} のフォーマットとそれぞれ同一或いはそれぞれ異なるもの、各スパイラル型トラック領域 T_{β} のフォーマットがそれぞれ異なるフォーマットで、同心円型トラック領域 T_{α} の各フォーマットもそれぞれ対応する（例えば隣接する）各スパイラル型トラック領域 T_{β} のフォーマットとそれぞれ同一或いはそれぞれ異なるもの、などの各種の組み合わせをも考えることができる。

【0019】各スパイラル型トラック領域 T_{β} や各同心円型トラック領域 T_{α} の当該ディスク状記録媒体D上での物理的位置（アドレス）及び、トラック領域 T_{β} 又はトラック領域 T_{α} の何れであるかを示す識別情報は、例えばディスク最内周のいわゆるTOC（Table Of Contents）領域に格納したり、トラックのいわゆるウォブリングを用いて記録することができる。また、上記識別情報は、各スパイラル型トラック領域 T_{β} や各同心円型トラック領域 T_{α} に記録されるセクタの例えば先頭に所定のフラグとして配置することも可能であり、この場合には前記TOC領域等に予め識別情報を格納しておく必要はない。さらに、上記識別情報として、トラック領域が切り替わる位置（アドレス）を、TOC領域やウォブリ

10

20

30

40

50

ングを用いて記録したり、これらTOC領域等ではなくセクタ内の何れかの位置に記録することも可能であり、この場合は、当該アドレスに基づいてトラック領域の切り替えを行うようにする。

【0020】次に、上記第1の構成例のディスク状記録媒体は、ディスク記録面上にそれぞれ複数のスパイラル型トラック領域 T_{sp} 及び同心円型トラック領域 T_c を形成する例を挙げているが、本発明の第2の構成例のディスク状記録媒体として図2に示すようなものを挙げることもできる。

【0021】この図2に示すディスク状記録媒体Dは、読み出し専用のためのスパイラル型トラック領域 E_{rs} と、書き込み可能な同心円型トラック領域 E_{rc} の二つが存在するようなハイブリッドディスクである。

【0022】この図2のディスク状記録媒体Dを使用した場合、読み取り装置は、通常の再生においては上記スパイラル型トラック領域 E_{rs} を読み出し、システムの命令に従って適時同心円型トラック領域 E_{rc} に書き込みを行う。これらスパイラル型トラック領域 E_{rs} と同心円型トラック領域 E_{rc} のフォーマットも前記第1の構成例同様にそれぞれ同一或いは異なるものとすることができる。

【0023】なお、前記図2のディスク状記録媒体Dが適用される具体的なシステムとしては、ゲーム用システムを挙げることができ、この場合、ディスク状記録媒体Dがソフトウェアディスクとなされ、上記スパイラル型トラック領域 E_{rs} にはプログラムデータを、同心円型トラック領域 E_{rc} には例えば当該ゲームにおける最高得点情報（いわゆるハイスコア）やゲームの途中結果等を記録する。また、いわゆるカラオケシステムに適用することもでき、この場合には、演奏の音楽データをスパイラル型トラック領域 E_{rs} に記録し、同心円型トラック領域 E_{rc} には実際に歌った音声データを記録するようなことが可能となる。

【0024】ここで、上述した第1、第2の構成例のディスク状記録媒体Dにおいて、例えば前記スパイラル型トラック領域は、シーケンシャルにデータを書き込み或いは読み出すのに適しており、またシーケンシャルで切れ目のないデータは畳み込み符号が適しているため、当該スパイラル型トラック領域にはこれらシーケンシャルな畳み込み符号を適用している。一方、同心円型トラック領域は、物理的にトラックが完結しているため、データが断片的すなわちブロック完結の構成をとるようにしている。もちろん、同心円型トラック領域にシーケンシャルな畳み込み符号を適用し、スパイラル型トラック領域にブロック完結構成を適用すること、或いは同心円型トラック領域及びスパイラル型トラック領域の両方を、シーケンシャルな畳み込み符号と、ブロック完結構成の何れかに揃えることも可能である。

【0025】さらに、同心円型トラック領域では角速度

一定(CAV)再生を前提としたデータ配置とすることが好ましく、スパイラル型トラック領域は線速度一定

(CLV)再生を前提としたデータ配置することが好ましい。もちろん、同心円型トラック領域を線速度一定再生用のデータ配置とし、スパイラル型トラック領域を角速度一定再生用のデータ配置とすること、或いは同心円型トラック領域及びスパイラル型トラック領域の両方を線速度一定又は角速度一定の何れかに揃えることも可能である。

10 【0026】ここで、上述した本発明の第1、第2の構成例のディスク状記録媒体Dを用いれば、前述したようにディスク状記録媒体に記録された情報を、再生装置にて読み取り、この読み取ったデータが、別のディスク状記録媒体に不法にコピーされることを防止することができる。以下に、本発明のディスク状記録媒体を用いることにより、不法コピーを防止できる理由について説明する。

【0027】図3には不正コピーの手法のうち、ディスク読み出し信号レベルでのコピー態様を単純化して示している。図中のディスク状記録媒体 D_1 は複製の対象となるディスクであり、ディスク状記録媒体 D_2 は新規に作製される、すなわち複製がなされたディスクである。また、図中指示符号3にて示す装置はディスク状記録媒体 D_1 の読み取り装置で、指示符号4にて示す装置はディスク状記録媒体 D_2 への書き込み装置である。

20 【0028】ここで、例えば、ディスク状記録媒体 D_1 のディスク記録面が一つのスパイラル型トラックにて構成されているとすると、これらディスク状記録媒体 D_1 とディスク状記録媒体 D_2 を同じ回転周期で回し、ディスク状記録媒体 D_1 の読み始めから読み終わりまでトレースしながら読み出した信号を、そのままディスク状記録媒体 D_2 に記録していけば、ディスク状記録媒体 D_2 はディスク状記録媒体 D_1 と同一のものとなる。

30 【0029】これに対して、ディスク状記録媒体Dが、前述した本発明のスパイラル型トラック領域と同心円型トラック領域とが混在したディスクであるとする、上述のような複製方法では、例えスパイラル型トラック領域と同心円型トラック領域のフォーマットが同一であったとしても、ディスク状記録媒体 D_1 の読み取り装置3の制御と、それと同様な振る舞いを行うディスク状記録媒体 D_2 の書き込み装置4とが必要になり、複製自体が極めて困難となる。もちろん、スパイラル型トラック領域と同心円型トラック領域のフォーマットが異なるものであれば、さらに複製は困難になる。このことから、上述した本発明の第1、第2の構成例のディスク状記録媒体Dを用いれば、不法コピーを防止することが可能となる。

【0030】次に、本発明のディスク状記録媒体Dを再生する本発明のデータ再生方法について説明する。

50 【0031】図4のフローチャートは、スパイラル型ト

ラック領域と同心円型トラック領域の何れかを示す識別情報と、これらスパイラル型トラック領域と同心円型トラック領域のアドレス情報とが、例えばディスク状記録媒体のTOC領域に記録され、このTOC領域から識別情報とアドレス情報を読み出し、これら情報に基づいてデータ再生を行う場合の処理の流れを示している。

【0032】図4において、ステップS1では、ディスク状記録媒体のTOC領域から上記識別情報とアドレス情報を読み取り、各アドレスに対応するトラック領域がスパイラル型か同心円型かを判別しておく。次のステップS2では、再生を開始し、再生するトラックがスパイラル型トラック領域か同心円型トラック領域かに応じて、ステップS3及びS4のようにデータ読み出し制御を変更する。すなわち、ステップS2にてスパイラル型トラック領域であると判断した場合には、ステップS3においてスパイラル型トラック領域に対応する読み出し制御を行い、また、ステップS2にて同心円型トラック領域であると判断した場合には、ステップS4において同心円型トラック領域に対応する読み出し制御を行う。具体例に言うと、例えば、スパイラル型トラック領域に対して前記シーケンシャルな畳み込み符号と線速度一定のデータ配置とが適用されているとき、ステップS3ではこれらに対応する読み出し制御を行い、同心円型トラック領域に対してブロック完結構成と角速度一定のデータ配置とが適用されているとき、上記ステップS4ではこれらに対応する読み出し制御を行う。なお、同心円型トラック領域にシーケンシャルデータが記録されているとき、当該データをシーケンシャルに読み出すためには、ある同心円トラックの最終点まで再生したならば次の同心円トラックを続けて再生しなければならないため、再生時にはトラックジャンプの制御も必要となる。

【0033】上記ステップS3、ステップS4にて読み出されたデータは、ステップS5にて、当該データに施されているエンコードに対応するデコード処理が施される。

【0034】なお、図4のフローチャートでは、TOC領域に識別情報等が記録されている例を挙げているが、上記TOC領域の代わりに上記識別情報を例えばセクタの先頭に所定のフラグとして配置した場合、図4のフローチャートのステップS1では当該フラグを検出するようにし、次のステップS2では当該検出したフラグに基づいてスパイラル型トラック領域であるか同心円型トラック領域であるかを判断する。以下のステップS3～S5までは前述同様となる。

【0035】また、図4のように前記識別情報に応じて読み出し処理を切り替えるのではなく、トラック領域が切り替わる位置（例えばセクタアドレス）を識別情報として、例えばセクタ内の何れかの位置に記録しておき、当該アドレスに基づいてトラック領域の切り替えを行うようにした場合の処理は、以下の図5のフローチャート

のようになる。

【0036】この図5において、ステップS10では、ディスク状記録媒体D上のトラックを再生し、次のステップS11では、当該トラックから再生されている情報が、通常のデータか又は識別情報かを判断し、通常のデータである場合にはステップS12にて当該通常のデータのデコードを行う。一方、ステップS11にて識別情報であると判断した場合には、ステップS13にて上記識別情報をメモリに保存する。

【0037】次のステップS14では、上記識別情報にて示されるトラック領域が切り替わる位置（例えばセクタアドレス）と現在再生しているトラックのセクタアドレスとを比較し、現在再生しているトラックのセクタアドレスが上記識別情報としてのアドレスと一致していないとき、すなわち当該トラック領域の最終点ではないときにはステップS10に戻り、上記処理を繰り返す。一方、上記ステップS14にて、現在再生しているトラックのセクタアドレスが上記識別情報としてのアドレスと一致したとき、すなわち当該トラック領域の最終点に達した場合には、ステップS15に進み、このステップS15にて再生方式を切り換える。

【0038】次に、上述したようなデータ再生方法を実現するデータ再生装置の構成を図6に示す。

【0039】この図6において、再生ヘッドとしての光ピックアップ12は、スピンドルモータ11により回転駆動される前記ディスク状記録媒体としての光ディスク10上にレーザ光を集光し、このレーザ光の反射光を受光することにより、当該光ディスク10に記録されているデータ信号を読み出し、このデータ信号を再生信号処理回路13に送る。また、光ピックアップ12は、上記レーザ光の反射光に基づくフォーカスサーボエラー信号、トラッキングエラー信号を上記再生信号処理回路13を介して制御部14に送る。

【0040】制御部14は、上記フォーカスサーボエラー信号、トラッキングエラー信号に応じたフォーカスサーボ信号及びトラッキングサーボ信号を生成してヘッド駆動サーボ回路16に送り、このヘッド駆動サーボ回路16は上記フォーカスサーボ信号及びトラッキングサーボ信号に基づいて光ピックアップ12を駆動することによりフォーカス及びトラッキングサーボを行う。

【0041】また、上記再生信号処理回路13に送られたデータ信号は、当該再生信号処理回路13にて、復調及び誤り訂正処理が行われ、通常の再生データについては出力端子17を介して出力される。

【0042】また、上記再生信号処理回路13にて復調及び誤り訂正処理されたデータのうち、TOC領域からのデータや識別情報は、制御部14に送られる。当該制御部14は、これら情報をメモリ15に記憶する。当該制御部14は、上記メモリ15に記憶した情報に基づいて、ヘッド駆動サーボ回路16を制御する。すなわち、

10

20

30

40

50

前述したように、スパイラル型トラック領域に対してはそれに対応する読み出しを行うための制御をし、また、同心円型トラック領域に対してはそれに対応する読み出しを行うための制御をする。前述の具体例を挙げて説明すると、例えば、スパイラル型トラック領域に対して前記シーケンシャルデータと線速度一定のデータ配置とが適用されているときには、これらに対応する読み出しが行われるような制御を、また、同心円型トラック領域に対してブロック完結構成と角速度一定のデータ配置とが適用されているとき、これらに対応する読み出しが行われるように制御する。また例えば、同心円型トラック領域にシーケンシャルデータが記録されているときには、当該データをシーケンシャルに読み出すために、ある同心円トラックの最終端まで再生したならば次の同心円トラックの始端から続けて再生するためのトラックジャンプの制御を行う。

【0043】次に、上記ディスク状記録媒体上のスパイラル型トラック領域と同心円型トラック領域のフォーマット及びデータ内容の一例として、前述した図1のように、スパイラル型トラック領域 T_{sp} には、各々独立したフォーマットのデータや各々異なる内容のデータを記録し、各スパイラル型トラック領域 T_{sp} に隣接する同心円型トラック領域 T_{cc} に、各スパイラル型トラック領域 T_{sp} にどのようなフォーマット及び内容のデータが記録されているかを示す情報を格納している場合のデータ再生装置の構成及び動作を、図7を用いて説明する。なお、この図7の構成は、図6の信号処理回路13及び制御部14の対応する構成要素のみを抜き出して示している。

【0044】この図7において、前記光ピックアップ12からの読み出し信号は、端子20を介して同期回路21に送られる。当該同期回路21ではPLL生成やシンクの抜き出しを行う。なお、当該同期回路21は、同心円型トラック領域とスパイラル型トラック領域の何れのトラックから読み出されてデータであっても、PLL生成やシンクの抜き出しを行うことができるものである。上記この同期回路21からの出力データは、同心円型トラック領域のトラックから読み出されたデータをデコードするデコーダ22とスパイラル型トラック領域のトラックから読み出されたデータをデコードするデコーダ23とに送られる。

【0045】ここで、上記読み出し信号が同心円型トラック領域のトラックから読み出されたデータである場合、上記デコーダ22では当該データから前記各スパイラル型トラック領域にどのようなフォーマット及び内容のデータが記録されているかを示す情報が取り出され、この情報に基づいてスパイラル型トラック領域を再生する際の再生パラメータが生成される。なお、同心円型トラック領域にも通常のデータが格納されていた場合には、デコーダ22では当該通常のデータをデコードして端子24から出力する。

【0046】次に、上記読み出し信号がスパイラル型トラック領域のトラックから読み出されたデータになったとき、デコーダ23では、当該スパイラル型トラック領域のトラックから読み出されたデータを、上記再生パラメータに基づいてデコードする。このデコーダ23にてデコードされたデータが端子25から出力されることになる。

【0047】なお、上記読み出し信号が同心円型トラック領域からのデータか或いはスパイラル型トラック領域からのデータかは、上記デコーダ22の再生結果から検出することも可能である。すなわち、当該デコーダ22では同心円型トラック領域からのデータのみデコードできるため、当該デコード結果が得られる場合には上記読み出し信号が同心円型トラック領域からのデータであることになり、この場合は当該検出結果に基づいて上記デコーダ23は動作しない。一方、デコーダ22からデコード結果が得られないときには、上記読み出し信号がスパイラル型トラック領域からのデータであるため、このときはデコーダ23にて上述したようにしてスパイラル型トラック領域からのデータがデコードされる。或いは、上記読み出し信号が同心円型トラック領域からのデータか或いはスパイラル型トラック領域からのデータかは、例えば前述したようにTOC領域やウォブリングによる補助情報で事前に既知にしておくことも可能である。

【0048】上述したように、本発明の構成例によれば、ディスク状記録媒体にスパイラル型トラック領域と同心円型トラック領域を混在させることにより、不法コピーを防止し得るようになっていたことの他に、以下のような効果をも有している。

【0049】すなわち、いわゆるCDのようなスパイラル型のトラックを持つディスクは、シーケンシャルに読むデータには適しており、データも切れ目のない畳み込み符号が採用されている反面、部分的な読み出しには必要データ以上に読み込むことになるため、効率が落ちる欠点がある。また、ハードディスクのように同心円型トラックを有するディスクは、物理的にトラックが完結しているため、データはブロック完結の構成をとっており、この場合ランダムな部分的読み出しは効率よく行うことができるが、シーケンシャルに読む場合には、トラックジャンプを繰り返さなければならず、この点で効率が落ちる。さらに、光磁気ディスク等では、スパイラル型のトラックでブロック完結構成を採用し、上記2種のメリットを取り込んでいるが、記録時にベリファイを行う際、再度アクセスを行う必要があり、同心円型の方が有利となる。これに対して、本発明では、上述のように2種類のトラック領域を混在させることで、これらの問題を解決すると共に、多様なフォーマットや再生方法が可能となっている。

【0050】

【発明の効果】本発明においては、ディスク状記録媒体内に同心円型トラック領域とスパイラル型トラック領域の異なるトラック形式を並存させているため、通常の再生装置では両方のトラックを再生することができず、したがって不法コピーを防止可能である。また、スパイラル型トラック領域と同心円型トラック領域の混在により、多様なフォーマットや再生方法も可能となっている。

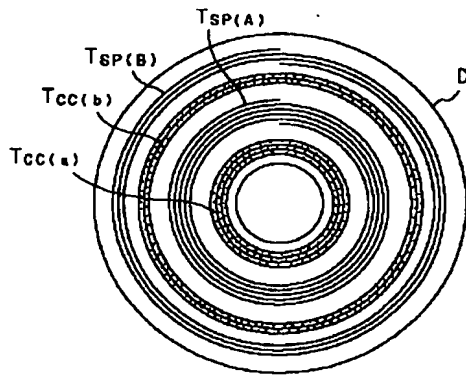
【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の構成例のディスク状記録媒体を示す図である。

【図 2】本発明の第 2 の構成例のディスク状記録媒体を示す図である。

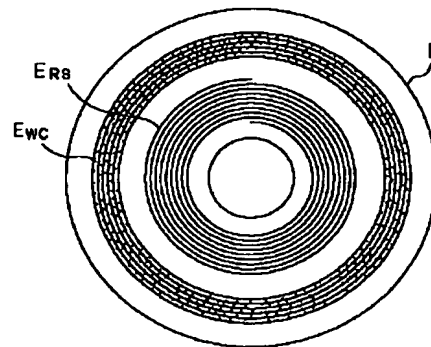
【図 3】ディスク間のコピーの態様を説明するための図 *

【図 1】



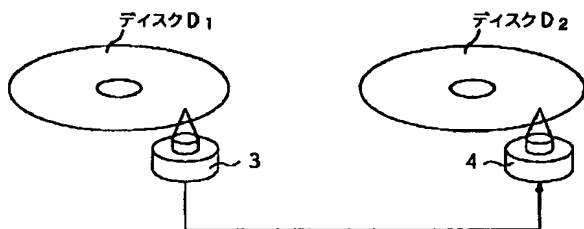
TSP : スパイラル構造トラック
TCC : 同心円構造トラック

【図 2】

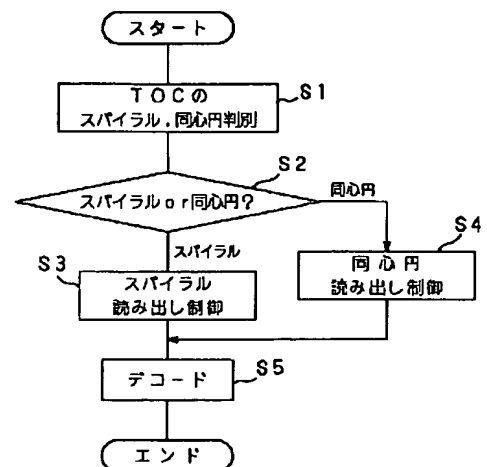


ERB : 読み出し専用領域 (スパイラル構造)
EWC : 書き込み可能領域 (同心円構造)

【図 3】



【図 4】



* である。

【図 4】本発明のデータ再生方法の一例の動作を示すフローチャートである。

【図 5】本発明のデータ再生方法の他の動作を示すフローチャートである。

【図 6】本発明のデータ再生装置の構成例を示すブロック回路図である。

【図 7】本発明のデータ再生装置の要部の構成例を示すブロック回路図である。

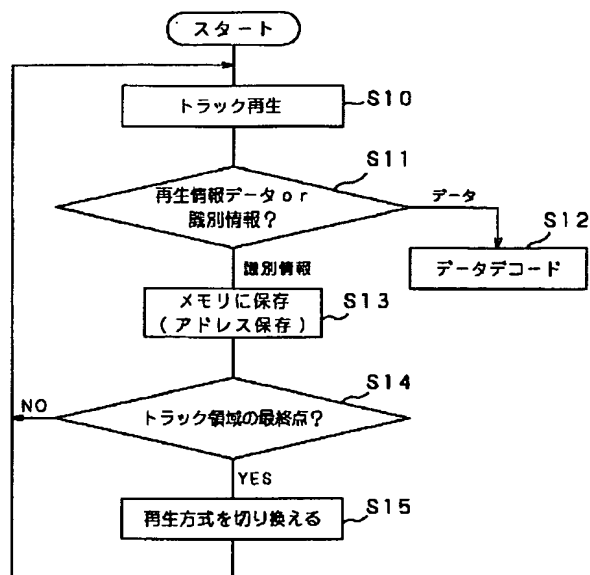
【符号の説明】

T_{SP} スパイラル型トラック領域

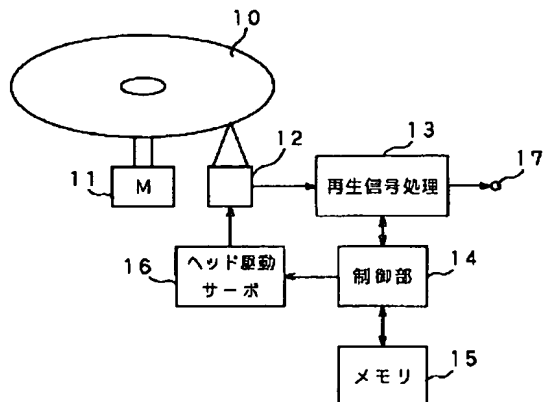
T_α 同心円型トラック領域

D ディスク状記録媒体

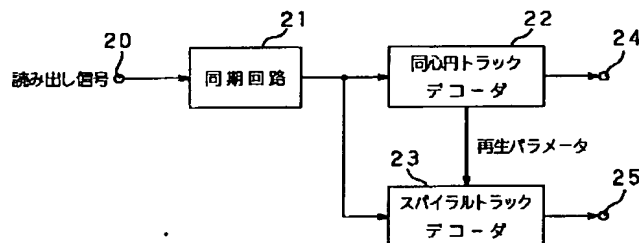
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 応和 英男
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

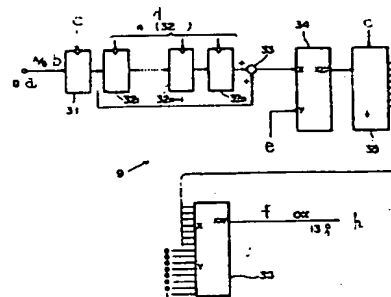
(72)発明者 大澤 義知
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 栗原 章
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 佐古 曜一郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 川嶋 功
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

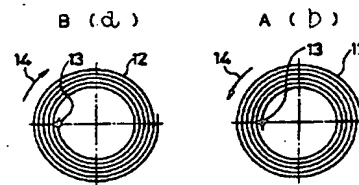
CONSTITUTION: The device is provided with a latch circuit 32 for latching a level at a prescribed timing of a signal reproduced from a recording medium such as a magneto-optical disk, etc., and a latch circuit 31 for latching a level of a signal at a timing being later by a prescribed time than the level. An output of an adder 33 for adding outputs of the latch circuits 32, 31 is compared with a prescribed reference level by a comparator 34. In (n) pieces of adders 32, a signal before by (n) clocks from the timing latched by the latch circuit 31 is latched, and the adder 33 adds outputs of both the latch circuits 32, 31. The comparator 34 compares the output of the adder 33 with the prescribed reference level and outputs its result. The output of the adder 33 always becomes constant, therefore, the signal of the recording medium can be decided exactly by the output of the comparator 34.



35: shift register - serial - parallel, 36: comparator, a: from 8, b: A/D output, c: master clock, d: (n) pieces (32 pieces), e: slice level, f: servo-pattern OK, g: to 13, h: timing generator, 32, 32_a, 1, 32_a: latch circuit

(11) 5-67335 (A) (43) 19.3.1993 (19) JP
(21) Appl. No. 3-254264 (22) 6.9.1991
(71) HITACHI LTD (72) TOSHIYASU HATTORI(1)
(51) Int. Cl⁵. G11B7/00, G11B11/10, G11B19/12, G11B20/12//G11B7/14

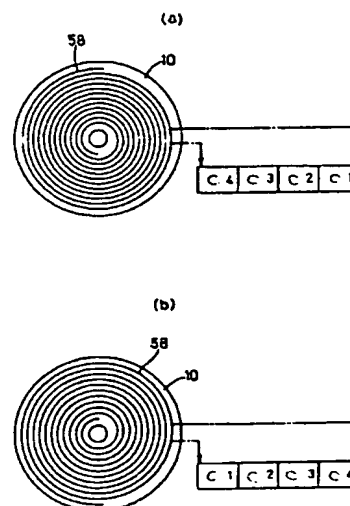
CONSTITUTION: The figure shows a state that a disk of a surface/reverse side (B/A) reverse spiral 12 is looked at from each recording surface side, and when it is looked at from upward, the rotating directions 14 are the same, and recording and reproduction can be executed simultaneously to both faces from a track start point 13. An identification mark is put onto the disk or a cartridge in order that this disk, and the disk (same spiral disk) for executing recording and reproduction by turning one face each inside out as usual can be reproduced by the same device. Also, at the time of reverse spiral recording of a two-layer type, the initial magnetization and recording magnetization direction is set to opposite polarity on the surface and the reverse side.



a: A face (lower face), b: B face (upper face)

(11) 5-67336 (A) (43) 19.3.1993 (19) JP
(21) Appl. No. 4-54313 (22) 4.2.1992
(71) BROTHER IND LTD (72) SHUZO MIZUTANI(4)
(51) Int. Cl.⁵ G11B7/007, G11B11/10

CONSTITUTION: The information recording direction in a track 58 of a magneto-optical disk 10 is set to the reverse direction to each other, on the upper face and the lower face of the magneto-optical disk 10, when they are looked at from a pair of optical head 30 side and 32 side provided on both faces of the magneto-optical disk 10.



c: data